

SKRIPSI

PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI
BATANG ECENG GONDOK



Disusun Oleh :

PRIMA NURUL ALVIANI

0831010007

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2011

PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI BATANG ECENG GONDOK

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia
Program Studi Teknik Kimia**

OLEH :

PRIMA NURUL ALVIANI (0831010007)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2011**



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian (skripsi) ini.

Penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa tingkat akhir sebelum dinyatakan lulus sebagai Sarjana Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini, kami yang telah melakukan penelitian dengan judul “Pembuatan Asam Oksalat Dari Batang Eceng Gondok “. Terima kasih sebesar – besarnya kami tujukan kepada semua pihak yang telah membantu penelitian hingga tersusunnya laporan ini, terutama kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.
2. Ibu Ir. Retno Dewati, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa timur.
3. Ibu Ir. Dwi Hery Astuti, MT. selaku Dosen pembimbing dalam penelitian ini.
4. Ibu Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT. selaku Dosen penguji I.
5. Ibu Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT. selaku Dosen penguji II.
6. Ibu Ir. C. Pudjiastuti, MT. selaku Kepala Laboratorium Riset dan Operasi Teknik Kimia (OTK).
7. Bapak Solikhin, yang telah membantu menyiapkan keperluan alat – alat dalam pelaksanaan penelitian.
8. Kepada kedua orang tua tersayang, terima kasih atas dukungan doa dan restunya , kepada kami.
9. Kepada teman – teman jurusan Teknik Kimia FTI-UPN “Veteran” Jawa Timur khususnya angkatan 2008 yang memberikan dukungan dan informasi dalam penyelesaian laporan ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan terperinci yang telah membantu hingga terselesainya laporan hasil penelitian ini.



Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas segala bantuan, fasilitas, dan dukungan yang telah diberikan kepada kami. Kami juga menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan ini. Oleh karena itu kami mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas laporan ini.

Akhir kata, kami mohon maaf yang sebesar – besarnya kepada semua pihak, apabila dalam penyusunan laporan ini, melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak di sengaja.

Surabaya, Oktober 2011

Penyusun



Daftar Isi

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar	vi
Intisari.....	vii
Bab I Pendahuluan	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan penelitian.....	2
1.3 Manfaat penelitian.....	2
Bab II Tinjauan Pustaka	
2.1 Secara Umum.....	3
2.1.1 Eceng Gondok.....	3
2.1.2 Klasifikasi Eceng Gondok	4
2.2 Secara Khusus	7
2.2.1 Hemiselulosa.....	7
2.2.2 Asam Oksalat	8
2.2.3 Sejarah Asam Oksalat	8
2.2.4 Kegunaan Asam Oksalat.....	9
2.3 Landasan Teori.....	13
2.4 Hipotesis.....	16
Bab III Metode Penelitian	
3.1 Bahan yang digunakan	17
3.2 Alat yang digunakan	17
3.3 Gambar alat	18
3.4 Peubah.....	18
3.5 Prosedur Penelitian	19
3.6 Metode Analisa	20



3.6.1 Analisa Bahan Baku	20
3.6.2 Analisa Hasil	20
3.7 Metode Perhitungan	21
3.8 Diagram Alir Pembuatan Asam Oksalat	22
Bab IV Hasil dan Pembahasan	
4.1 Hasil	23
4.1.1 Hasil Analisa Bahan Baku	23
4.1.2 Hasil Analisa Kadar Asam Oksalat.....	23
4.2 Pembahasan.....	24
4.2.1 Grafik dan pembahasan hubungan antara berat batang eceng gondok dan % kadar	24
4.2.2 Grafik dan pembahasan hubungan antara konsentrasi NaOH dan % kadar	25
Bab V Kesimpulan dan Saran	
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
Daftar Pustaka	
Lampiran - lampiran	



Daftar Tabel

Tabel 2.1. Hasil analisa pendahuluan kandungan hemiselulosa batang eceng gondok.....	6
Tabel 4.1. Hasil analisa pendahuluan kandungan batang eceng gondok di Laboratorium UPN “Veteran” Jawa Timur dan Badan Penelitian dan Konsultasi Industri	23
Tabel 4.2. Hasil analisa kadar asam oksalat dari batang eceng gondok.....	23



Daftar Gambar

Gambar 2.1. Eceng gondok	3
Gambar 3.1. Rangkaian alat utama.....	18
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara berat batang eceng gondok dan % kadar	24
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara konsentrasi NaOH dan % kadar.....	25



INTISARI

Asam oksalat yang mempunyai banyak kegunaan, antara lain untuk menetralkan kelebihan alkali pada pencucian dan sebagai bleaching, sebagai bahan pencampur zat warna dalam industri tekstil dan cat, dimana kebutuhannya sampai saat ini masih mengimpor dari luar negeri. Sehingga dengan bahan baku utama batang eceng gondok, penelitian dengan judul “Pembuatan Asam Oksalat dari Batang Eceng Gondok” ini, dimaksudkan untuk mengurangi impor asam oksalat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar asam oksalat yang terkandung dalam batang eceng gondok, metode yang digunakan adalah peleburan hemiselulosa (suatu polisakarida lain yang terdapat dalam tanaman dan tergolong senyawa organik) dengan pelarut alkali (NaOH).

Adapun cara kerja pembuatan asam oksalat dengan peleburan hemiselulosa adalah menimbang batang eceng gondok sebanyak x gram kemudian menambahkan pelarut alkali (NaOH) dengan perbandingan 1:3, campuran dimasukkan kedalam labu leher tiga, kemudian dipanaskan diatas kompor listrik sesuai dengan suhu $\pm 150^{\circ}\text{C}$ dan konsentrasi 40%; 45%; 50%; 55% dan 60% dengan kecepatan pengadukan 500 rpm selama 1 jam. Hasil peleburan dilarutkan dengan air panas, kemudian ditambahkan CaCl_2 . Endapan yang terbentuk dilarutkan dalam H_2SO_4 , kemudian disaring dengan karbon aktif dan dianalisa kadar asam oksalatnya.

Dari hasil penelitian, di dapatkan kesimpulan bahwa, % kadar asam oksalat yang optimum diperoleh pada konsentrasi NaOH 55 % dan berat batang eceng gondok 30 gr dengan kadar sebesar 9,82 %,



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegunaan asam oksalat antara lain sebagai bahan pencampur zat warna dalam industri tekstil dan cat, menetralkan kelebihan alkali pada pencucian dan sebagai bleaching, kebutuhannya sampai sekarang masih didatangkan dari luar negeri. sehingga kami akan melakukan penelitian yang berjudul “ Pembuatan Asam Oksalat dari Batang Eceng Gondok “. Pembuatan asam oksalat dengan menggunakan bahan baku batang eceng gondok ini dilakukan dengan proses peleburan alkali. (<attachment:/125/prarancangan-pabrik-asam-oksalat.html>).

Pemilihan tanaman batang eceng gondok ini didasarkan pada pertimbangan – pertimbangan berikut ini : Tanaman eceng gondok merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia serta dari segi ekonomi tanaman eceng gondok harganya relatif murah.

Eceng gondok memiliki kecepatan tumbuh yang tinggi sehingga tumbuhan ini dianggap sebagai gulma yang dapat merusak lingkungan perairan. Gulma air tersebut berkembang lebih cepat terutama bila kondisi lingkungannya sangat mendukung, seperti airnya mengandung limbah. Walaupun eceng gondok ternyata juga mempunyai beberapa manfaat antara lain sebagai bahan untuk kerajinan, sebagai adsorben logam yang berbahaya dan juga sebagai pakan ternak, namun sampai sekarang eceng gondok tetap dianggap sebagai tanaman pengganggu.

Eceng gondok sebenarnya mengandung lignoselulosa, sedangkan selulosa merupakan bahan untuk pembuatan kertas, selain itu, dengan kandungan selulosanya, eceng gondok bisa juga digunakan sebagai bahan pembuatan bioetanol yang sekarang ini amat diperlukan untuk mengatasi berkurangnya produksi minyak dunia. (lppm.uns.ac.d/ENNYKRISWIYANTIARTATI/ST/2006).



1. 2 Tujuan Penelitian

- a. Memanfaatkan batang eceng gondok yang selama ini menjadi tanaman gulma.
- b. Mencari kondisi optimal pembuatan asam oksalat dari batang eceng gondok.

1. 3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang kami lakukan adalah meningkatkan nilai tambah dari batang eceng gondok sebagai bahan baku pembuatan asam oksalat serta mengurangi import asam oksalat yang selama ini masih dilakukan.